(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(11) **DE 3206497 A1**

(51) Int. Cl. 3:
F42B 13/44

(21) Aktenzeichen: P 32 06 497.7
(22) Anmeldetag: 24. 2. 82
(43) Offenlegungstag: 18. 11. 82

DE 3206497 A1

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
26.02.81 IT 47899A-81

(71) Anmelder:
Simmel S.p.A., 31033 Castelfranco Veneto, Treviso, IT

(74) Vertreter:
Maxton, A., Dipl.-Ing.; Langmaack, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5000 Köln

(72) Erfinder:
Pissacroia, Angelo Raffaele, Colleferro, Roma, IT; Dall'Orto, Eugenio, Castelfranco, Veneto, IT; Rossomando, Mario, Roma, IT

(54) **Rauchbombe**

Die Erfindung betrifft eine Rauchbombe, welche einen spitzbogenförmigen Teil besitzt, in dem sich eine Zündeinrichtung und ein Fallschirm befinden, und einen hohlen Bombenkörper, in dem die Rauchladung unmittelbar untergebracht ist. (32 06 497)

DE 3206497 A1

3206497

Maxton · Maxton · Langmaack Patentanwälte

Patentanwälte Maxton & Langmaack · Pferdmengesstr. 50 · 5000 Köln 51

Anmelder: Simmel S.p.A.
31033 Castelfranco
Veneto (Treviso)
Italien

Robert Brede (1895-1943)
Alfred Maxton sr. (1943-1976)
Alfred Maxton
Jürgen Langmaack
Diplom-Ingenieure
zugelassen bei dem
Europäischen Patentamt
5000 Köln 51

Unsere Zeichen
100 pg 823

Datum
22.02.82

Bezeichnung: Rauchbombe

Ansprüche:

1. Rauchbombe, g e k e n n z e i c h n e t durch einen spitzbogenförmigen Teil (3), in dem sich eine Zündeinrichtung (1) und ein Fallschirm (5) befinden, und einen hohlen Bombenkörper (15), in dem die Rauchladung (16) unmittelbar untergebracht ist.

2. Rauchbombe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich vorn in dem spitzbogenförmigen Teil (3) eine Öffnung befindet, in die eine Kappe (2) eingeschraubt ist, welche den spitzbogenförmigen Teil (3) mit einem Zeitzünder und einem Aufnahmeteil (4) für den Fallschirm (5) verbindet.

3. Rauchbombe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (4) für den Fallschirm (5) einen zylindrischen Körper enthält, der auf einer Platte (7) angebracht ist, welche den Bombenkörper (15)

von dem spitzbogenförmigen Teil (3) trennt und am oberen Teil eine Kammer aufweist, welche kronenartig ausgebildete Öffnungen (17) besitzt, durch welche die bei der Verbrennung der Zündladung (1) erzeugten Gase zu einer Ausstoßladung (8) gelangen können, die sich in einer Aussparung der Trennplatte (7) befindet.

4. Rauchbombe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich innerhalb des Aufnahmeteils (4) für den Fallschirm (5) eine Schutzkappe (9) befindet, welche einen Eintritt des Gases in das Innere des Aufnahmeteils (4) verhindert.

5. Rauchbombe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennplatte (7) in die Mündung des Bombenkörpers (15) eingeschraubt ist und mehrere periphere Öffnungen aufweist, welche Übertragungsladungen (12) zur Zündung der Rauchladung (16) enthalten, und eine zentrale Öffnung, in die ein Augbolzen (6) für die Befestigung des Fallschirms (5) bzw. seiner Leine eingeschraubt ist.

6. Rauchbombe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die Rauchladung (16) im oberen Teil Hilfsladungen (14) eingesetzt sind, derart, daß ein gleichmäßiger Verlauf der Verbrennungsfront eingehalten wird.

df-ks

Bezeichnung: Rauchbombe

Beschreibung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Rauchbombe, insbesondere für Minenwerfer.

Rauchbomben werden im allgemeinen derart hergestellt, daß in den Innenraum des Bombenkörpers mehrere Behälter eingesetzt werden, die den Rauchsatz enthalten.

Bei bestimmten Bodenarten mit verhältnismäßig geringer Festigkeit ist jedoch der Nachteil aufgetreten, daß freifallende Behälter, die mit Geschwindigkeiten von etwa 250 m/sec ausgestoßen wurden, derart in den Boden eindringen, daß die vorgesehene Wirkung der Bombe stark beeinträchtigt oder jedenfalls gefährdet ist.

Die Erfindung bezweckt, den geschilderten Nachteil zu beheben und eine wesentliche Verbesserung gegenüber Rauchbomben bekannter Art zu erreichen.

Gemäß der Erfindung wird die Bombe unmittelbar mit einem komprimierten Rauchsatz im Innenraum des Bombenkörpers gefüllt, während der Raum im spitzbogenförmigen Teil zu der Aufnahme der Zündeinrichtung und des Fallschirms dient.

Bei einer solchen Lösung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß die mit dem Rauchsatz versehene Bombe sich dem Boden mit praktisch konstanter Geschwindigkeit nähert; der Betrag der Geschwindigkeit ist eine Funktion der Bremsfläche des Fallschirms bei gleichen Werten der übrigen Parameter der geometrischen Abmessungen und des Gewichts. Die Bombe nimmt daher eine vertikale Stellung ein, und die für den Auslaß des Rauches vorgesehene Fläche bleibt auch bei weichem oder lehmigem Boden frei.

Die Art der Freigabe, die Dauer und die Intensität des Rauches werden bei Anwendung der Erfindung wesentlich verbessert, da der gesamte Innenraum des Bombenkörpers zur Aufnahme des Rauchsatzes zur Verfügung steht und die strömungstechnischen und sonstigen Nachteile von Metallteilen von Behältern und insbesondere von axialgelagerten zylindrischen Behältern vermieden werden, welche sowohl für die Zündung des Rauchsatzes als auch für das Ausströmen des Rauches erforderlich sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert; die Erfindung ist jedoch nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen beschränkt.

Fig. 1 zeigt einen Axialschnitt durch eine gemäß der Erfindung ausgestaltete Rauchbombe.

Figuren 1a - 1e zeigen schematisch Ansichten der verschiedenen Phasen, die von der Bombe auf ihrer Fallbahn durchlaufen werden.

Figuren 2 und 3 zeigen, teilweise geschnitten, Ansichten zur näheren Erläuterung des Verbrennungsvorgangs der Rauchbombe.

In Fig. 1 sind zur Verbesserung der Übersichtlichkeit solche Teile nicht enthalten, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ohne praktische Bedeutung sind, beispielsweise di Flugstabilisatoren und die Treibladung (Hauptladung und Zusatzladung).

Wie Fig. 1 zeigt, befindet sich die Pulverladung 1 des Zwischenzünders eines (nicht dargestellten) Zeitzünders innerhalb einer Kappe 2, welche in eine entsprechende Öffnung an der Spitze des spitzbogenförmigen Teils 3 eingeschraubt ist; die Kappe 2 verbindet den spitzbogenförmigen Teil 3 mit dem Zeitzünder und einem zylinderförmigen Aufnahmeteil 4, welcher auf einer Platte 7 angeordnet ist und einen Fallschirm 5 enthält. Der Fallschirm ist über eine Leine 5a an einen auf Platte 7 befestigten Augbolzen 6 angehakt. Platte 7 dient auch zur Trennung des spitzbogenförmigen Teils 3 von dem Bombenkörper 15.

In der Platte 7 ist ein ringförmiger Ansatz ausgebildet, welcher eine Ausstoßladung 8 aufnimmt. Innerhalb des Aufnahmeteils 4 befindet sich zwischen dem Fallschirm 5 und der Fallschirmleine 5a eine abdichtende Schutzkappe 9, welche verhindert, daß Gas in das Aufnahmeteil 4 eindringt. Platte 7 ist entsprechend der Mündung des Bombenkörpers verschraubt und sie weist mehrere periphere Öffnungen auf, in denen sich Übertragungsmittel 12 befinden, und sie hat eine zentrale Öffnung, in die der Augbolzen 6 für die Befestigung des Fallschirms 5 eingeschraubt ist.

Zwischen den Bombenkörper 15 und dem spitzbogenförmigen Teil 3 ist eine Dichtung 10 eingesetzt, und die beiden genannten Teile sind durch mehrere Stifte 11 miteinander

verbunden.

Die Übertragungsmittel 12 zur Übertragung der Flamme zur Zündung des Rauchsatzes 16, welcher unmittelbar in den Innenraum des Bombenkörpers 15 eingepreßt ist, zünden die Ladung 16 durch eine Gewebeschicht 13, die mit pyrotechnischem Pulver imprägniert ist und sich unterhalb der Übertragungsladungen 12 befindet.

In die Hauptladung sind Hilfsladungen 14 eingebettet, welche die Aufgabe haben, eine fortschreitende und regelmässige Verbrennung der Ladung sicherzustellen, wie nachfolgend noch beschrieben werden wird. Im Betrieb ist die Einstellung des Zünders sowohl für die Funktionszeit der Bombe als auch für die Einleitung der aufeinanderfolgenden verbrennungstechnischen und mechanischen Vorgänge maßgebend.

Die Verbrennungsprodukte des Pulvers des Zwischenzünders 1 gelangen durch Verteilungsöffnungen 17 einer kronenartigen Anordnung auf dem Kopf des Fallschirm-Aufnahmeteils 4 und treten in die innere Expansionskammer des spitzbogenförmigen Teils 3 ein; sie bewirken dann die Zündung und Verbrennung der Startladung der vier Übertragungsladungen 12. Die Arbeitsweise der Übertragungsladungen vollzieht sich in mehreren Stufen:

A - Vor der Entwicklung der Bombe, also der planmäßigen Trennung der einzelnen Teile voneinander, ist der spitzbogenförmige Teil zum Boden gerichtet, während der zur Flugstabilisierung dienende Teil in die entgegengesetzte Richtung zeigt (Fig. 1a).

B - Unter der Wirkung der Ausstoßladung 8 erfolgt die Zündung des ersten Teils der Übertragungsladungen 12, und diese Zündung erfolgt bei sehr hohen Druckwerten und ist abhängig von dem Wert der Zugspannung der Verriegelungs-

stifte 11 zwischen dem spitzbogenförmigen Teil und dem Bombenkörper (Fig. 1b).

C - Nach der Entwicklung der Bombe und innerhalb desjenigen Zeitintervalls, das für die Orientierung und die Entfaltung des Fallschirms erforderlich ist, setzt dasjenige Teil, das von dem spitzbogenförmigen Teil getrennt worden ist, die bisherige Fallbahn fort. Die Verbrennung der Übertragungsladungen wird daher noch unter Startbedingungen erfolgen, also derart, daß die Vorderfläche des Bombenkörpers zum Boden gerichtet ist, während der Flugstabilisatorenteil nach oben gerichtet ist. Die Verbrennung der Übertragungsladungen erfolgt dabei unter Druck (Fig.1c).

D - Durch die Entfaltung des Fallschirms 5 wird die Position der Bombe umgekehrt, so daß nunmehr die Verbrennungsfront nach oben gerichtet ist. Obwohl die Fallgeschwindigkeit vermindert ist, ist ihre Wirkung dem zuvor beschriebenen Zustand entgegengesetzt; es besteht also eine beträchtliche Druckverminderung über der Verbrennungsfront der Übertragungsladungen (Figuren 1d und 1e).

Um Funktionsstörungen infolge unregelmäßiger Verbrennung der komprimierten Ladungen aufgrund der unter C und D beschriebenen Vorgänge zu vermeiden, sollten die Ladungen sorgfältig ausgewählt werden, um eine konstante Verbrennungsgeschwindigkeit bei hohem Druck im Startzustand (Zündung) und niedrigem Druck in den folgenden Stufen einzuhalten.

Der Endteil der Übertragungsladungen bewirkt die Zündung der Rauchladung 16; diese Zündung erfolgt durch die Zünd-Gewebeschicht 13, welche auf ihrer gesamten Fläche wirksam wird. Gleichzeitig werden die Hilfsladungen 14 gezündet.

Die Zusammensetzung, die Lage und die Abmessungen der Hilfsladungen 14 sind so zu wählen, daß eine möglichst

regelmäßige Verbrennung erreicht wird, da während der eigentlichen Verbrennung die Erhitzung der Wandungen eine höhere Verbrennungsgeschwindigkeit entlang der Wandungen des Bombenkörpers 15 bewirkt, und zwar aufgrund der unvermeidbaren Wärmeleitung, da die Dauer der Wirkung der Ladung verhältnismäßig lang ist.

Die Verbrennungsfront, deren Form im allgemeinen als konvex angenommen werden kann, ist eine Quelle von Unregelmäßigkeiten sowohl bei der Freigabe des Rauches als auch hinsichtlich der Dauer. Diese Erscheinung wird kompensiert durch die Wirkung der Hilfsladungen 14, deren geometrische Form so bemessen ist, daß eine Verlagerung der Verbrennungsfront zur Mitte erfolgt, und zwar aufgrund der grösseren Länge der mittleren Hilfsladung. Hierdurch wird eine korrekte Freigabe des Rauches erreicht, und man erhält auch hinreichend gleichmäßige Freigabezeiten (Fig. 3).

Die Erfindung wurde anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben; im Rahmen fachmännischen Handelns sind Verbesserungen und weitere Ausbildungen möglich.

df-ks

Leerseite

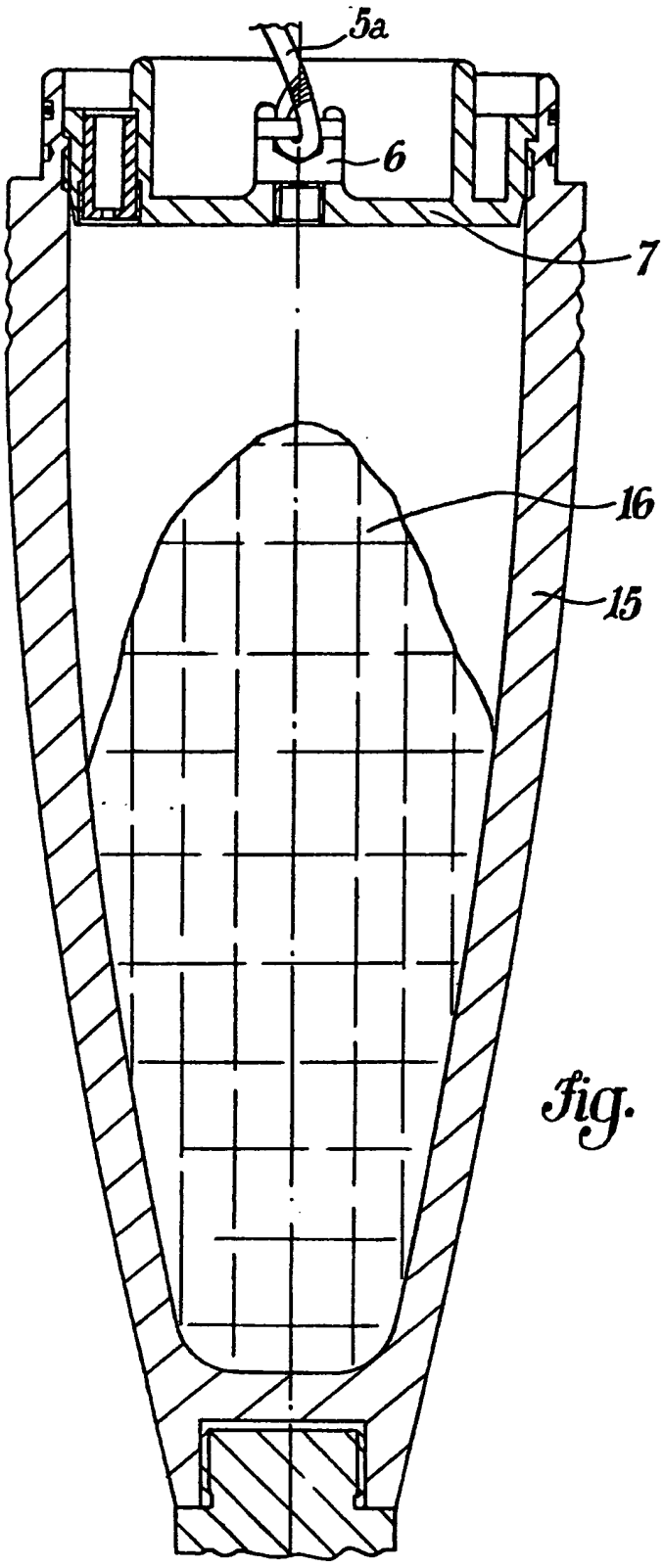


Fig. 2

Nummer: 3206497
Int. Cl.³: F42B 13/44
Anmeldetag: 24. Februar 1982
Offenlegungstag: 18. November 1982

3206497

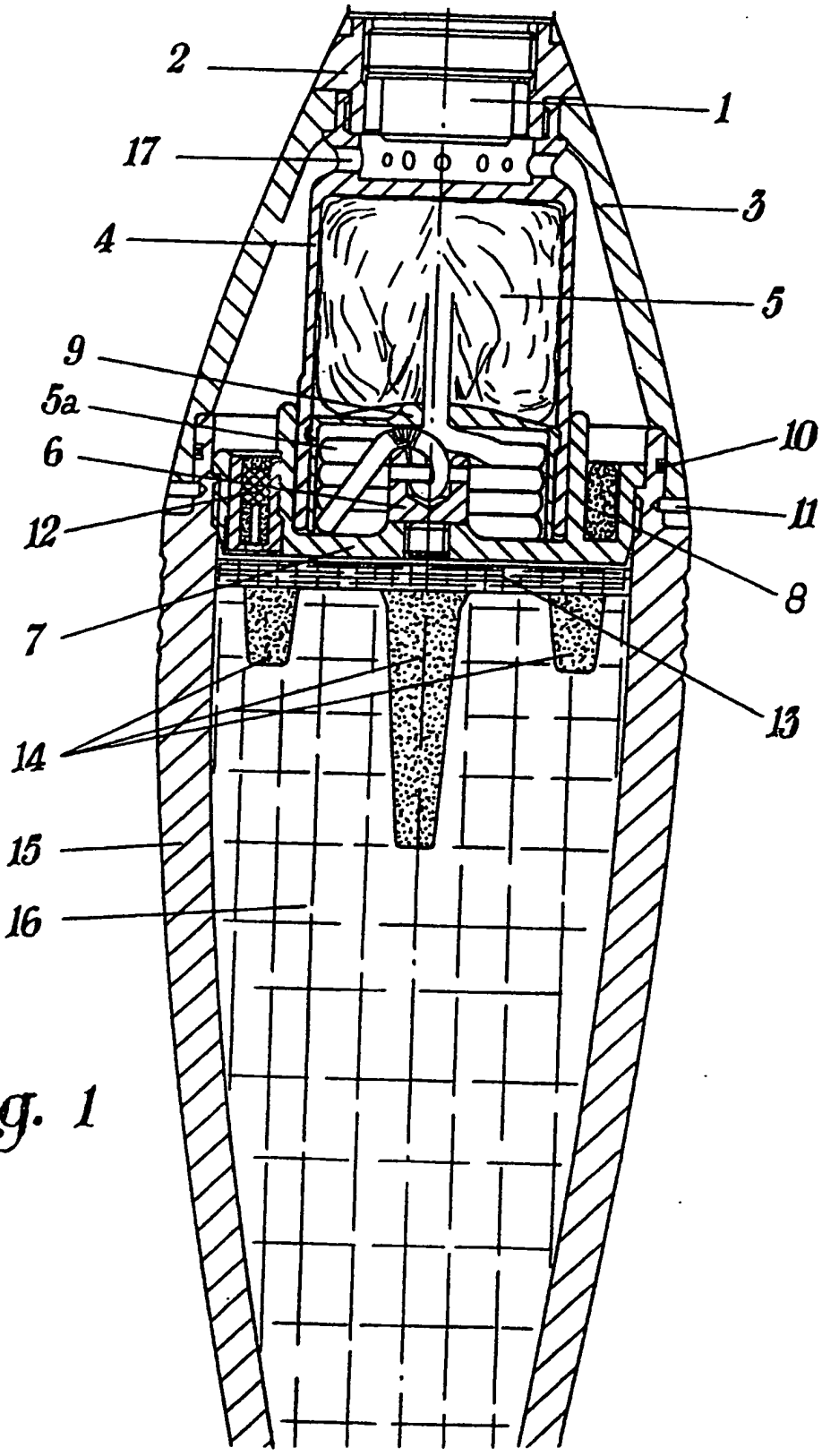


Fig. 1

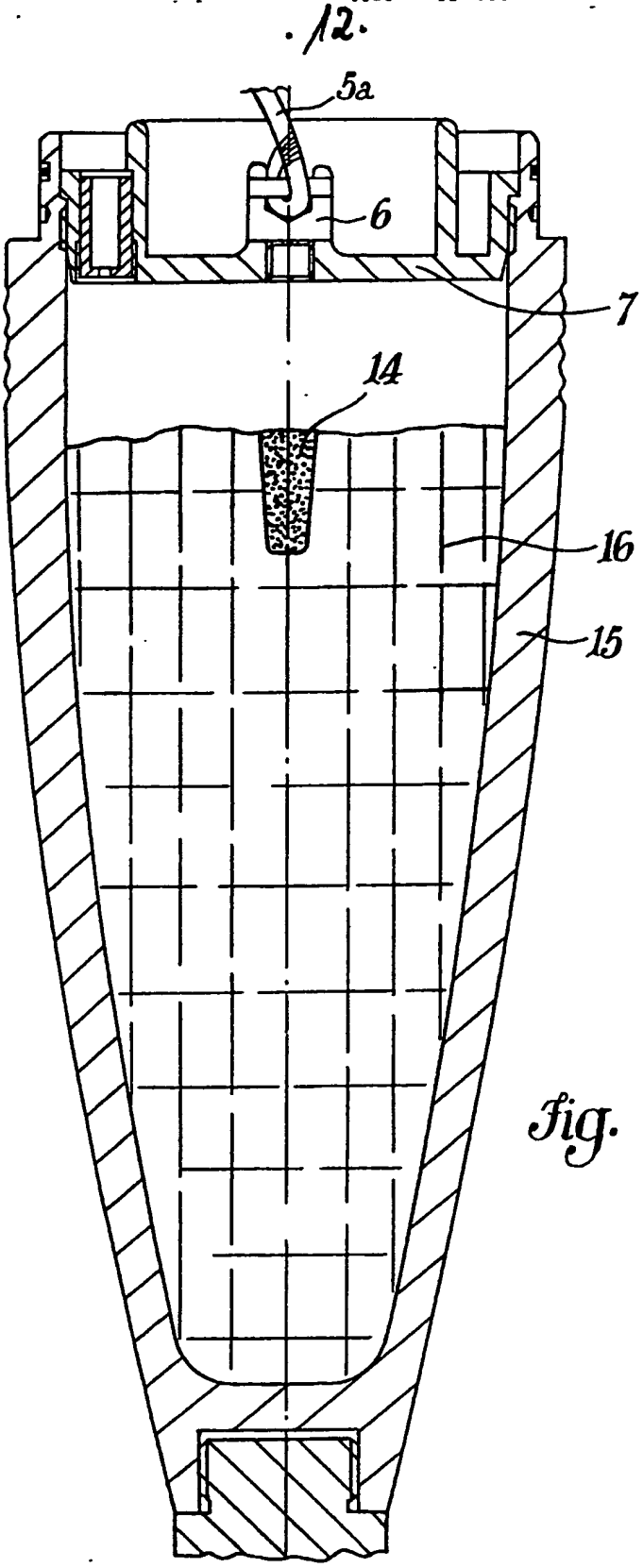


Fig. 3

18.

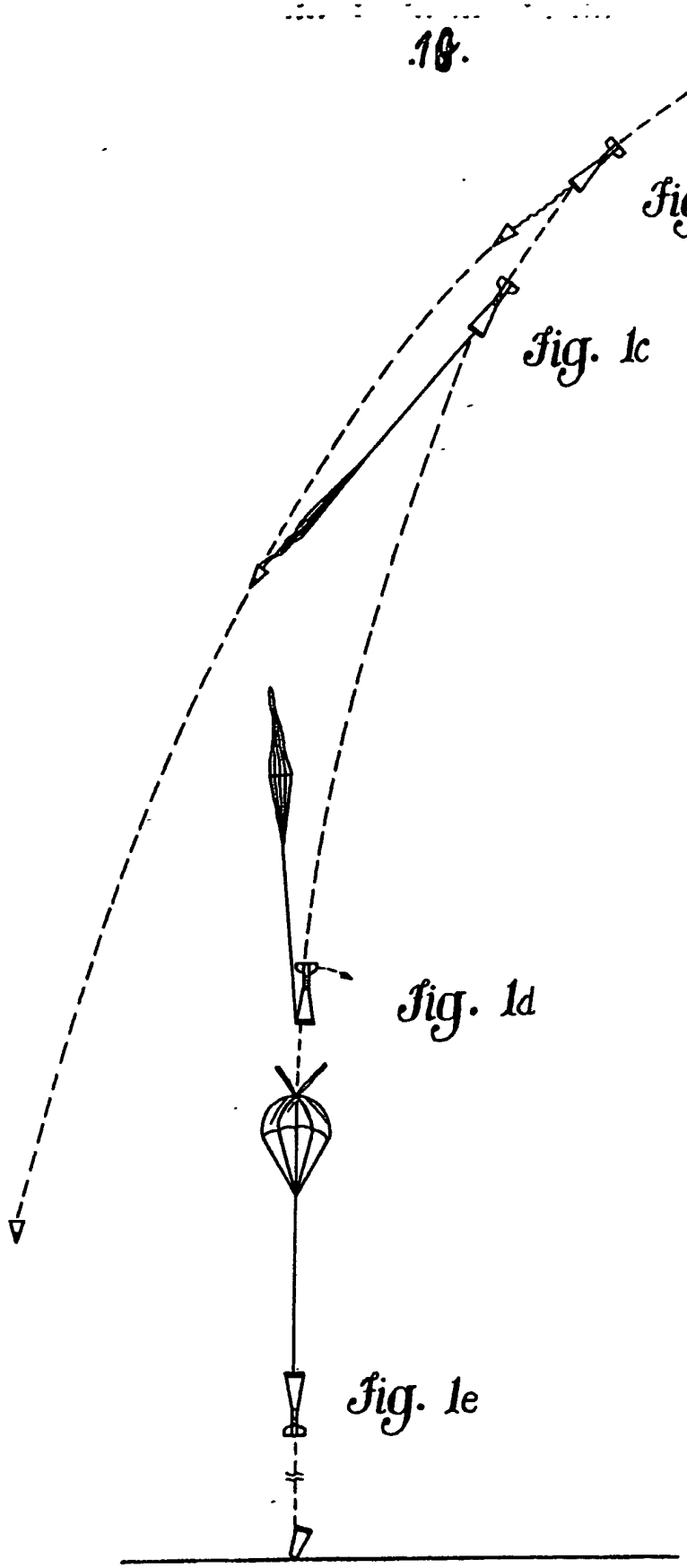


Fig. 1a

Fig. 1b

Fig. 1c

Fig. 1d

Fig. 1e